

BEST AVAILABLE COPY

(54) GUIDANCE FOR UNMANNED CARRYING CAR AND READER FOR INFORMATION DETECTING OPTICAL REFLECTING TAPE

(19) 국가 (Country) : JP (Japan)
(11) 공개번호 (Publication Number) : 1986-204714 (1986.09.10)
(13) 문헌종류 (Kind of Document) : A (Unexamined Publication)
(21) 출원번호 (Application Number) : 1985-046071 (1985.03.07)
(75) 발명자 (Inventor) : KAMEI SHIGEKI, KOMATSU NOBUO
(73) 출원인 (Assignee) : HITACHI KIDEN KOGYO LTD,

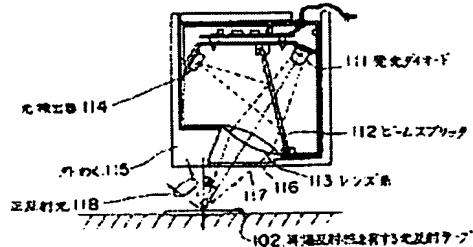
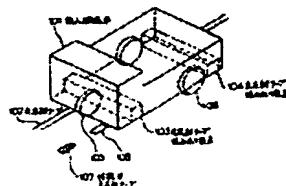
대표출원인명 : HITACHI ELECTRONICS CO., LTD. (A01950)

(57) 요약 (Abstract) : PURPOSE: To realize the low power consumption, also the improve the detection accuracy, and to raise the reliability by using a semiconductor light emitting element as a light emitting source of an optical reflecting tape reader, also using that which has a reflective ability, as a reflecting tape, and also shifting in advance an optical axis from a vertical state against the floor surface.

CONSTITUTION: An optical reflecting tape reader 103 and 104 being a means for detecting an optical reflecting tape 102 are provided on the front part and the rear part of an unmanned carrying car 101 which runs by detecting the optical reflecting tape 102 having a reflective ability, which has been stuck along a running path. As for this information use optical reflecting tapes 107, 108, a bar code consisting of two-dimensions is put onto this surface or no display is executed, and they are read by the optical reflecting tape readers 103, 104. A light emitting element 111 is a semiconductor light emitting element of a light emitting diode, etc. being a light emitting source. By setting an incident angle α of an irradiated light from the light emitting diode 111 to the reflecting tape 102, to other suitable angle than zero, only a component of a recursive reflected light 117 can be detected selectively except a regular reflected light 118.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&JAPIO

대표도면 :



(51) 국제특허분류 (IPC) : G05D-001/02 ; G02B-027/00 ; G02B-005/12

⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-204714

| | | | |
|----------------|------|---------|-----------------------|
| ⑤Int.C1.1 | 識別記号 | 厅内整理番号 | ④公開 昭和61年(1986)9月10日 |
| G 05 D 1/02 | | 7052-5H | |
| G 02 B 27/00 | | 7529-2H | |
| // G 02 B 5/12 | | 7036-2H | 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁) |

⑩発明の名称 無人搬送車の誘導及び情報検知用光反射テープの読み取り装置

⑪特願 昭60-46071

⑫出願 昭60(1985)3月7日

| | | |
|-----------------|----------------|-------------|
| ⑬発明者 亀井 茂樹 | 尼崎市下坂部3丁目11番1号 | 日立機電工業株式会社内 |
| ⑬発明者 小松 信雄 | 尼崎市下坂部3丁目11番1号 | 日立機電工業株式会社内 |
| ⑭出願人 日立機電工業株式会社 | 尼崎市下坂部3丁目11番1号 | |
| ⑮代理人 弁理士 大西 孝治 | | |

明細書

1. 発明の名称

無人搬送車の誘導及び情報検知用光反射テープの読み取り装置

2. 特許請求の範囲

(1) 誘導コースに沿って配設された再帰反射性を有する光反射テープと床面との再帰反射光量の違いより再帰反射性を有する光反射テープの位置を検出し、無人搬送車の走行制御装置に所定の制御信号を与える無人搬送車の誘導用光反射テープの読み取り装置において、発光源としての半導体発光素子と、前記半導体発光素子から照射された光または再帰反射性を有する光反射テープによって反射されて戻ってきた光を透過もしくは所定の方向に向けて反射するビームスプリッターと、照射光及び反射光を集光して再帰反射性を有する光反射テープ及び光検出器上で結像するように配設されたレンズ系と、再帰反射性を有する光反射テープによって反射された光を前記レンズ系を介して受光する光検出器とを備えたこと及び再帰反

射テープへの照射光の入射角を、零以外の適当な角度設定する事により、反射光を除き再帰反射光成分を選択的に検出することを特徴とする無人搬送車の誘導及び情報検知用光反射テープの読み取り装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は誘導コースに沿って配設された再帰反射性を有する光反射テープと床面との再帰反射光量の違いより再帰反射性を有する光反射テープの位置を検出し、無人搬送車の走行制御装置に所定の制御信号を与える無人搬送車の誘導用光反射テープの読み取り装置に関する。

(ロ) 従来技術

従来この種の読み取り装置は発光源として蛍光灯を用いている。そのためバッテリーの低電圧を昇圧する装置を電源部に設ける必要があり、また電力ロスが大きいという欠点がある。さらにこの種の読み取り装置は光反射テープの老化や傾き、外乱光または、走行路中にある高反射物による外

乱などの影響を受けやすいため光反射テープの検出の信頼性に欠け、また、高反射率を有する材質の床面に対しては使用不可能又は、信頼性に欠けるという欠点もある。

(ハ) 目的

この発明は低消費電力で且つ誘導テープの検出精度がよい信頼性の高い無人搬送車の誘導用及び情報検知用光反射テープの読み取り装置を提供することを目的としている。

(ニ) 構成

この発明にかかる無人搬送車の誘導用光反射テープの読み取り装置は、誘導コースに沿って配設された再帰反射性を有する光反射テープと床面との光の反射率の違いより再帰反射性を有する光反射テープの位置を検出し、無人搬送車の走行制御装置に所定の制御信号を与える無人搬送車の誘導及び情報検知用光反射テープの読み取り装置であって、発光源としての半導体発光素子と、前記半導体発光素子から照射された光または再帰反射性を有する光反射テープによって反射されて戻って

きた光を透過もしくは所定の方向に向けて反射するビームスプリッターと、照射光及び反射光を集光して再帰反射性を有する光反射テープ及び光検出器上で結像するように配設されたレンズ系と、再帰反射性を有する光反射テープによって反射された光を前記レンズ系を介して受光する光検出器とを備えたこと及び再帰反射テープへの照射光の入射角を、零以外の適当な角度設定する事により、反射光を除き再帰反射光成分を選択的に検出することを特徴としている。

(ホ) 実施例

第1図はこの発明にかかる無人搬送車の誘導及び情報検知用光反射テープの読み取り装置が搭載された無人搬送車の構成を略示した説明図である。同図に於いて、101 は走行経路に沿って貼られた再帰反射性を有する光反射テープ102（以下単に光反射テープという）を検出して走行する無人搬送車である。この無人搬送車101 の前部及び後部には前記光反射テープ102 を検出する手段としての光反射テープ読み取り装置103 及び104 が

ある。なお、105 は操舵輪、106 は駆動輪をそれぞれ示している。さらに107、108 は光反射テープ読み取り装置103、104 の通過する床面上で光反射テープ102 と所定距離離れた位置に設置された、情報用光反射テープを示している。この情報用光反射テープ107、108 は、この表面に2次元よりなるバーコードを付したもの又は無表示とし、所定長と所定巾をもち且つ前記光テープ102 と同材質よりなるもので、バーコード又は、無表示を後記する光反射テープ読み取り装置103、104 で読み取るものである。

前記バーコード、無表示の組合せは、予め設定されておりこれを検知することにより無人搬送車の行先、車速、分岐方向等を当該無人搬送車に情報を伝達させるものである。

第2図はこの発明の一実施例である光反射テープ読み取り装置103 及び104 の構成を示す説明図である。同図において111 は発光源としての発光ダイオード等の半導体発光素子である。112 は発光ダイオード111 から照射された光を光反射テー

プ102 に向けて透過させるビームスプリッターである。113 はレンズ系であり、ビームスプリッター112 から透過した発光ダイオード111 からの光を反射テープ102 の表面に結像させるとともに、前記反射テープ102 の表面からの反射光を光検出器114 の検出部位に結像させるものである。114 は光反射テープ102 によって反射された光をレンズ系113 を介しビームスプリッター112 で反射させて受光する光検出器である。この光検出器114 には例えばホトダイオード等が用いられる。前述した発光ダイオード111 は光反射テープ102 と直交する方向、即ち該無人搬送車の幅方向に沿って複数個配列された外わく115 中に所定位置に設けられ、この外わく115 には、防塵用ガラス又は防塵兼外乱光除去用ガラスフィルタ116 が下面にとりつけられている。また、各発光ダイオード111 に対応してビームスプリッタ112、レンズ系113 および光検出器114 が設けられる。

発光ダイオード111 から照射された光はビームスプリッター112 を透過し、さらにレンズ系113

によって集光され、光反射テープ102 上において結像する。そして光反射テープ102 で再帰反射された光117 は前記レンズ系113 で集光され、さらにビームスプリッタ-112 で反射され、光検出器114 に入射する。このとき正反射した光118 はレンズ系113 に戻らない。

即ち前記反射テープ102 への発光ダイオード111 からの照射光の入射角 α を零以外の適当な角度に設定することにより、正反射光118 を除き、再帰反射光117 の成分のみ選択的に検出されることが可能。しかして光反射テープ102 が傾斜していても再帰反射光117 はレンズ系113 によって集光されるので光検出器114 から逸脱することはなく、もし床面が反射率が高く正反射光118 が強い場合に於いても、前記光反射テープ102 と誤って検出することはない。

第3図はこの発明にかかる読み取り装置の回路構成を略示したブロック図である。すなわち発光ダイオード111 は発振回路121 の出力を与えられるドライブ回路122 によって断続駆動される。そ

の結果照射されたパルス光は光反射テープ102 によって反射し光検出器114 に入射され、増幅器123 で増幅される。増幅された出力はフィルター124 を介してA/D変換器125 に入力される。デジタル変換された電気信号は無人搬送車に積載されるコントロール回路126 に入力され、このコントロール回路126 は前記入力信号にもとづいて操舵輪105 を操舵する。前記に於ける発振回路121 は、発光ダイオード111 からの照射光をパルス変調せしめ、光検出器114 からの検出入力信号と同期検出させることにより、更に正反射光、外乱光によるノイズ検知防止を図るためのものであるが、床面状況によっては、省略してもよい。

又、前記情報用光反射テープ107 に付されたバーコードは前記に準じ光検知器114 によって検知され、図示しないマイコンに入力し演算処理され、この出力によってバーコードに定められた指令に基づいて制御される。

尚、無表示光反射テープ108 に於いては、光検出器114 による前記光反射テープ108 の検出回数

をカウントすることにより、このカウント数毎に付与された情報を検知するようになされる。これらの情報用光反射テープ107、108 は必要に応じ適宜何れかに採択しうるものである。上述の実施例では、発光ダイオードから照射された光を透過し、反射光を反射するようにビームスプリッタを配設したがこの発明はこれに限られるものではない。このビームスプリッタは例えば、発光ダイオードから照射された光を反射し、反射光を光検出器に向けて反射するように配設されるものであってもよい。

(ヘ) 効果

この発明にかかる無人搬送車の誘導用光反射テープの読み取り装置は光反射テープ読み取り装置の発光源に半導体発光素子を用いているので発光灯を用いていた従来の装置に比較して電力消費が少なくなり、又電源部の構成を簡単にすることが可能。また反射テープとして再帰反射性を有するものを用い、テープ面の傾き、無人搬送車の傾きによる影響がなく、さらに光軸を床面に對して

垂直の状態からずらせておくことにより、床面の正反射性による影響をなくしている。さらに、前記レンズ系によって反射テープ表面の一点（焦点）における反射を検出するため、精度の高い検出を行うことができるとともに光検出器に与える光量を充分高くすることができる。以上のことから、この発明によれば無人搬送車の走行誘導の信頼性を上げ適用できる床面の選択範囲を広げることができる。

さらに本発明は発光源として半導体発光素子を用いているのでこれをパルス駆動することができる。その結果外乱光との識別が一層容易になるという効果をも奏する。

4. 図面の簡単な説明

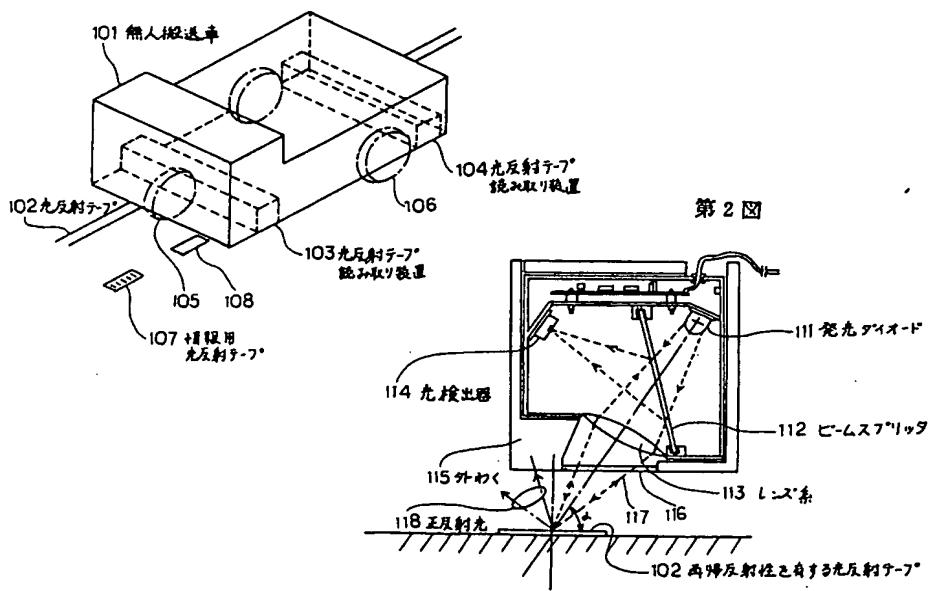
第1図はこの発明にかかる読み取り装置の一実施例を搭載した無人搬送車の構成を略示した説明図、第2図は光反射テープ読み取り装置の構成を略示した説明図、第3図は第1図に示した実施例の回路構成を略示したブロック図である。

101 ··· 無人搬送車、102 ··· 光反射テー

ブ、103、104……光反射テープ読み取り装置、
107、108……情報用光反射テープ、111……
・発光ダイオード、112……ビームスプリッタ
-、113……レンズ系、114……光検出器。

特許出願人 日立機電工業株式会社
代理 人 弁理士 大西孝治

第1圖



手続補正書(自発)

昭和60年4月23日

特許庁長官志賀学殿



1. 事件の表示 昭和60年特許願第046071

2. 発明の名称

個人用送車の誘導及び情報検知用光反射テープの読み取り装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 尼崎市下坂部3丁目11番1号

氏名(名称) 日立機電工業株式会社

代表者 今村好信

4. 代理人 住所 大阪市東区内本町橋詰町36番地の1 第7松屋ビル

氏名 (8593) 弁理士 大西幸祐



5. 補正命令の日付 (自発)

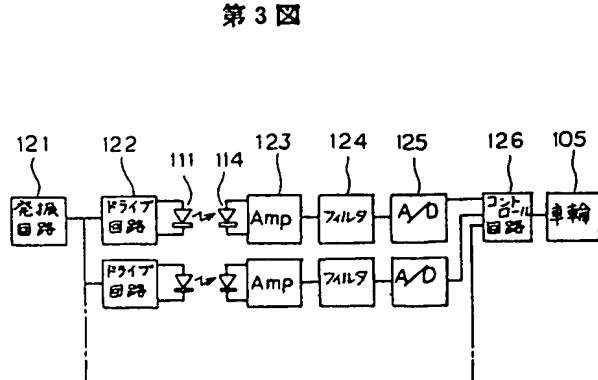
6. 補正により増加する発明の数 0

7. 補正の対象 図面

8. 補正の内容 第2図を別紙の通り補正する。



方式審査 小島



第2図

